

PATENTS

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicants: Olivier HARTMANN, Alberto JAUSSE, Daniel MOILLE  
and William PASSAQUIN

Serial No.: Not yet assigned  
(Claiming priority of EP 02406123.6 filed December 20, 2002)

Filed: (on even date herewith)

For: **WATCH CASE**

CLAIM OF PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119

Assistant Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

Dear Sir:

A formal claim for the benefit of priority of the filing date of December 20, 2002 of prior European Patent Application No. EP 02406123.6, referred to in the Declaration and Power of Attorney document as required by 37 C.F.R. 1.63, is hereby requested for the above-identified application.

A certified copy of the priority document is enclosed.

Acknowledgment of this Claim of Priority by the Examiner and/or the Office in the next official communication mailed from the U.S. Patent and Trademark Office, is respectfully requested.

Respectfully submitted,

Olivier HARTMANN et al

Date: Dec. 12, 2003

By: Michael O. Sturm  
Michael O. Sturm  
Reg. No. 26,078

STURM & FIX LLP  
206 Sixth Avenue, Suite 1213  
Des Moines, Iowa 50309-4076  
Telephone: (515) 288-9859  
Telefax: (515) 288-5311

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



**Eur pälsches  
Patentamt**

**Eur pean  
Patent Office**

**Office européen  
des brevets**

**Bescheinigung**

**Certificate**

**Attestation**

Die angehefteten Unterla-  
gen stimmen mit der  
ursprünglich eingereichten  
Fassung der auf dem näch-  
sten Blatt bezeichneten  
europäischen Patentanmel-  
dung überein.

The attached documents  
are exact copies of the  
European patent application  
described on the following  
page, as originally filed.

Les documents fixés à  
cette attestation sont  
conformes à la version  
initialement déposée de  
la demande de brevet  
européen spécifiée à la  
page suivante.

**Patentanmeldung Nr. Patent application No. Demande de brevet n°**

**02406123.6**

Der Präsident des Europäischen Patentamts;  
im Auftrag

For the President of the European Patent Office

Le Président de l'Office européen des brevets  
p.o.

**R C van Dijk**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



Anmeldung Nr:  
Application no.: 02406123.6  
Demande no:

Anmeldetag:  
Date of filing: 20.12.02  
Date de dépôt:

Anmelder/Applicant(s)/Demandeur(s):

Rolex S.A.  
3-5-7, rue François Dussaud  
1211 Geneve 24  
SUISSE

Bezeichnung der Erfindung/Title of the invention/Titre de l'invention:  
(Falls die Bezeichnung der Erfindung nicht angegeben ist, siehe Beschreibung.  
If no title is shown please refer to the description.  
Si aucun titre n'est indiqué se référer à la description.)

Boite de montre

In Anspruch genommene Priorität(en) / Priority(ies) claimed / Priorité(s)  
revendiquée(s)  
Staat/Tag/Aktenzeichen/State/Date/File no./Pays/Date/Numéro de dépôt:

Internationale Patentklassifikation/International Patent Classification/  
Classification internationale des brevets:

G04B/

Am Anmeldetag benannte Vertragsstaaten/Contracting states designated at date of  
filing/Etats contractants désignées lors du dépôt:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE SI SK

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## BOITE DE MONTRE

La présente invention se rapporte à une boîte de montre comprenant une carrure, une lunette tournante, des premiers  
5 repères de positionnement angulaires solidaires de la carrure, des seconds repères de positionnement angulaires solidaires de la lunette tournante et des moyens élastiques tendant constamment à mettre en prise lesdits premiers et seconds repères de positionnement les uns avec les autres.

10 On connaît un grand nombre de boîtes de montres comportant une lunette qui est montée de manière à pouvoir tourner. Une telle lunette porte une ou plusieurs indications qui peuvent être placées à volonté dans une position angulaire, choisie parmi plusieurs positions angulaires détermi-  
15 nées, fixée par des repères de positionnement angulaire maintenus en prise par des moyens de rappel élastiques. Certaines de ces lunettes peuvent tourner dans les deux sens. Dans ce cas, un des problèmes est de faire en sorte que la force nécessaire pour faire céder la force de rappel exercée  
20 sur les repères de positionnement angulaire soit sensiblement égale dans les deux sens. Cette force doit en outre donner à l'utilisateur la sensation de manipuler un mécanisme qui offre une certaine résistance pour le mettre en mouvement, mais qui est ensuite doux une fois cette résistance  
25 vaincue et qui poursuit pratiquement le mouvement de lui-même jusqu'à la position angulaire suivante.

On a déjà proposé dans le EP 0 686 897 une solution à ce problème par l'utilisation d'un ressort de positionnement travaillant avec une denture interne de la lunette tournante.  
30 Ce ressort de positionnement comporte deux segments droits reliés par un segment arqué, l'extrémité libre de l'un des segments droits est maintenue en prise avec la denture de la lunette par une surface d'appui solidaire de la

carrure et l'extrémité libre de l'autre segment droit est solidaire de cette même carrure. Le ressort est conformé pour que les forces exercées par la denture sur son extrémité en prise avec cette dernière, dans les deux sens de rotation de la lunette tournante, servent à augmenter, respectivement à diminuer le rayon de courbure du segment arqué du ressort et permet un équilibrage des forces dans les deux sens de rotation de la lunette.

On a proposé d'autre part, dans le EP 1 139 185 une boîte de montre à lunette tournante dans laquelle la lunette tournante est susceptible d'être déplacée sélectivement dans deux positions verticales déterminées par des éléments d'arrêt. Dans une de ces positions verticales, la lunette est susceptible de tourner, tandis que dans l'autre position verticale, elle vient en prise avec des secteurs dentés d'un organe annulaire fixe qui l'empêche de tourner et la maintient dans une position angulaire déterminée.

On a encore proposé dans le CH 536 509 un dispositif de positionnement angulaire de lunette tournante susceptible de nécessiter des forces égales dans les deux sens pour faire tourner la lunette. A cet effet, une denture de chant à dents triangulaires, ménagée sous la lunette, coopère avec un piston monté dans un logement de la carrure. Lorsque les deux faces des dents de chant triangulaires ont des inclinaisons égales, les forces nécessaires pour faire tourner la lunette dans les deux sens sont égales. Compte tenu de la présence d'un piston qui doit être logé dans la carrure, cette solution n'est pas facile à mettre en oeuvre, compte tenu de la place occupée.

Le but de la présente invention est d'apporter une solution simple, fiable, susceptible d'une très longue durée de vie, donc pratiquement avec une usure très faible et apte



à permettre d'ajuster de manière fine la force nécessaire au déplacement de la lunette tournante.

A cet effet, la présente invention a pour objet une boîte de montre telle que définie par la revendication 1.

5 Un des avantages essentiels de cette invention réside dans le fait que les forces ne sont pas seulement égales dans les deux sens de rotation de la lunette tournante, lorsqu'il s'agit d'une lunette tournante susceptible d'être  
10 tournée dans les deux sens opposés, mais qu'elles sont équilibrées par rapport à l'axe de rotation de cette lunette, ce qui contribue à la sensation agréable que l'on éprouve en faisant tourner la lunette, qui allie fermeté du positionnement et douceur lors du déplacement. Ainsi, cette solution est utilisable avec profit même dans des solutions où la  
15 lunette ne peut tourner que dans un sens. En effet, le positionnement ferme et la douceur du déplacement peuvent aussi être constatés dans le cas d'une lunette susceptible de ne tourner que dans un sens.

Les dessins annexés illustrent, schématiquement et à  
20 titre d'exemple, trois formes d'exécution de la boîte de montre objet de cette invention.

La figure 1 est une vue éclatée des éléments d'une boîte de montre munie d'une lunette tournante, selon une première forme d'exécution;

25 la figure 2 est une vue partielle en plan des éléments de la figure 1 assemblés, représentant en traits mixtes la lunette dans une position intermédiaire entre deux positions déterminées;

la figure 3 est une vue en coupe selon la ligne III-III  
30 de la figure 2;

la figure 4 est une vue en coupe selon la ligne IV-IV de la figure 2;

la figure 5 est une vue éclatée des éléments d'une boîte munie d'une lunette tournante, selon une deuxième forme d'exécution;

la figure 6 est une vue partielle en plan des éléments de la figure 5 assemblés, représentant en traits mixtes la lunette dans une position intermédiaire entre deux positions déterminées;

la figure 7 est une en coupe selon la ligne V-V de la figure 6;

10 la figure 8 est une vue éclatée des éléments d'une boîte de montre munie d'une lunette tournante, selon une troisième forme d'exécution;

la figure 9 est une vue partielle en plan des éléments de la figure 8 assemblés, représentant en traits mixtes la lunette dans une position intermédiaire entre deux positions déterminées;

la figure 10 est une vue en coupe selon la ligne X-X de la figure 9;

la figure 11 est une vue en coupe selon la ligne XI-XI de la figure 9;

la figure 12 est une vue partielle en plan d'une variante de la forme d'exécution illustrée par la figure 6;

la figure 13 est une vue en coupe semblable à la figure 7 d'une autre variante illustrée par la forme d'exécution des figures 5 à 7.

Les dessins annexés illustrent essentiellement les éléments de la boîte de montre se rapportant au mécanisme relatif à une lunette tournante graduée ou portant un repère susceptible d'être déplacé dans différentes positions angulaires par rapport à une carrure de boîte B. Cette dernière, qui n'est pas nécessaire à la compréhension de la présente invention, n'est représentée que partiellement sur la vue de

la figure 2 ainsi sur les coupes correspondantes des figures 3 et 4.

Le mécanisme de lunette tournante qui est associé à la carrure de boîte B comporte une bague 2 dont la section présente une forme de L. La partie verticale de cette section en L est chassée sur une surface cylindrique de la carrure de boîte B (figures 3, 4), tandis que la partie horizontale de cette section en L repose contre une portée de cette carrure de boîte B. La face externe de la partie verticale de la section en L de la bague 2 présente des premiers repères de positionnement angulaires 2a, dont les distances angulaires sont égales au même titre que celles d'une denture, qui sont donc solidaires de la carrure et dont le profil, vu en plan, forme un feston régulier. La forme de ce feston peut être plus ou moins accentuée en fonction des caractéristiques recherchées lors du déplacement de la lunette tournante 1 montée sur la bague 1. Dans cet exemple ces repères sont au nombre de 24, et déterminent donc des positions angulaires espacées de  $15^\circ$  les unes des autres.

La lunette tournante 1 montée sur la bague 2 présente d'une part trois coulisses de guidage radiales la espacées de  $120^\circ$  les unes des autres et ménagées dans trois portions 1b qui sont rentrantes à l'intérieur de la lunette tournante 1. Une rainure annulaire 1c débouche à l'intérieur de la lunette tournante 1 et passe sensiblement au centre de l'épaisseur des trois portions rentrantes 1b.

Chaque coulisse de guidage radiale la reçoit un galet 4 qui comporte une gorge 4a ménagée sensiblement au milieu du galet 4 et qui coïncide avec la rainure annulaire 1c. Un ressort 3 présentant la forme d'une boucle fermée est disposé dans la rainure annulaire 1c. Ce ressort 3 entoure les trois galets 4 et s'engage dans leurs gorges respectives 4a, maintenant ces galets 4 dans le fond de trois des premiers

repères 2a espacés de  $120^\circ$ , c'est-à-dire, dans l'exemple décrit, espacés d'un angle égal à 8 pas c'est-à-dire à 8 repères. L'engagement simultané du ressort 3 en boucle fermée dans la rainure annulaire 1c de la lunette 1 et dans les  
 5 gorges 4a des galets 4, solidarise ces galets 4 avec la lunette 1 tout en leur permettant de se déplacer dans les coulisses de guidage radiales 1a.

Ces trois galets 4 constituent des seconds repères de positionnement angulaires, rendus solidaires en rotation de  
 10 la lunette tournante 1 par les coulisses radiales 1a. Le nombre des premiers repères angulaires fixes 2a est donc un multiple du nombre des seconds repères 4 qui sont au moins au nombre de trois, pour assurer le centrage de la lunette tournante 1 par rapport à la bague 2. Grâce à cette relation  
 15 entre le nombre des premiers et seconds repères 2a, 4, les second repères 4 sont simultanément en prise avec trois des premiers repères 2a, dans chacune des 24 positions définies par les 24 premiers repères de positionnement angulaire.

Dans ces positions angulaires, les trois galets de positionnement angulaire 4 occupent les positions les plus  
 20 proches du centre de la lunette tournante 1 et le ressort 3 n'est pas, voire est très peu déformé dans cette position. Dès que l'on veut tourner la lunette tournante 1, on éloigne les trois galets 4 qui sont déplacés en direction radiale  
 25 vers l'extérieur le long de leurs coulisses de guidage respectives 1a, ce qui a pour conséquence de déformer la boucle du ressort 3 en lui donnant une forme de trigone à côtés convexes, comme illustré en traits mixtes sur la figure 2. Le profil de la face latérale entre deux repères de positionnement angulaires 2a forme une courbe convexe. Dès que  
 30 les galets de positionnement 4 ont atteint les sommets respectifs de ces courbes convexes séparant deux premiers repères de positionnement angulaires adjacents 2a, la force

emmagasinée suite à la déformation du ressort 3 peut être libérée en développant un couple qui termine le déplacement de la lunette tournante 1 jusqu'au premier repère de positionnement 2a suivant.

5        La lunette tournante 1 est maintenue sur la bague 2 grâce à deux crans coniques, l'un 1d ménagé sur la lunette tournante 1, l'autre 2d ménagé sur la bague 2 et engagés à force l'un dans l'autre, comme illustré par les figures 3 et 4. Pour éviter tout jeu entre la lunette tournante 1 et la  
10 bague 2, ces surfaces coniques 1d, 2d sont appliquées l'une contre l'autre grâce à un anneau élastique plat 5 dont le bord interne prend appui contre le bord supérieur de la bague 2 et dont le bord externe est emprisonné entre un anneau 6 portant des indications destinées à être déplacées  
15 angulairement par la lunette tournante 1 et fixée dans un cran 1e de cette lunette tournante, comme illustré par les figures 3 et 4. Cet anneau plat 5 est déformé dans son plan, prenant une forme tronconique, comme illustré, ce qui permet d'appliquer les deux crans coniques 1d, 2d l'un contre  
20 l'autre de manière élastique. Le choix de l'intensité de cette pression élastique axiale est faible, de sorte qu'en appuyant légèrement sur la lunette tournante 1 pour la faire tourner, on provoque automatiquement un léger déplacement axial de cette lunette, même sans s'en rendre compte,  
25 permettant de supprimer, ou tout au moins de réduire fortement le frottement résultant du contact entre les crans coniques 1d et 2d.

      Comme on a pu le constater de la description qui précède, les trois galets 4 de positionnement angulaire associés  
30 au ressort 3 en boucle fermée permettent un parfait équilibre des forces de positionnement autour de l'axe de rotation de la lunette tournante 1, ceci aussi bien lorsque les galets 4 sont en position de repos dans les premiers repères

de positionnement angulaire fixes 2a de la bague 2, que lorsqu'ils sont entre deux positions angulaires déterminées par ces repères de positionnement angulaire fixes 2a, de sorte que la lunette tournante n'est jamais décentrée par les forces exercées par le ressort en boucle fermée 3, 13, 23.

De ce fait, les frottements résultant habituellement du décentrage de la lunette tournante sous l'effet du ressort de positionnement sont évités. Cet équilibrage des forces sur l'axe de rotation de la lunette tournante constitue une caractéristique essentielle de l'invention qui explique le fait que la lunette tournante peut être positionnée avec une force qui la maintient bien dans en position déterminée par les repères respectifs, tout en donnant, lors du déplacement angulaire de cette lunette tournante, une sensation agréable, associant fermeté du positionnement et douceur du déplacement angulaire, d'un repère 2a à l'autre.

Bien que le nombre de galets de positionnement 4 soit dans l'exemple décrit au nombre de trois et que ceci représente la forme d'exécution préférée de l'invention, il serait possible de n'avoir que deux galets 4 diamétralement opposés. Ce choix pourrait être préféré, notamment lorsque l'on désire réduire la force nécessaire au déplacement de la lunette tournante sans réduire pour autant les dimensions du ressort en boucle fermée 3.

La deuxième forme d'exécution illustrée par les figures 5 à 7 diffère essentiellement de la première par le fait que ce ne sont plus des galets 4 qui constituent les seconds repères de positionnement, mais ce sont trois renflements 13a directement formés lors du découpage du ressort 13 en boucle fermée, qui s'engagent dans les repères de positionnement angulaires 2a de la bague 2. Le guidage radial des seconds repères formés par les renflements 13a est obtenu

par des guides cylindriques 14 chassés dans des ouvertures découpées au centre des renflements 13a. Ces guides 14 sont engagés dans trois rainures la ménagées dans trois portions 1b qui sont rentrantes à l'intérieur de la lunette tournante 1, exactement comme les galets 4 de la première forme d'exécution.

Le reste du mécanisme de lunette tournante est semblable à la première forme d'exécution. La position de l'anneau élastique plat 5 qui sert à appliquer les deux crans coniques 1d, 2d l'un contre l'autre est changée dans cette forme d'exécution, mais sa fonction reste la même.

Dans le cas de la troisième forme d'exécution illustrée par les figures 8 à 11, les positions des premiers et des seconds repères angulaires sont inversées par rapport aux formes d'exécution précédentes, c'est-à-dire que c'est la lunette tournante 21 qui présente les premiers repères de positionnement angulaire 21a, tandis que le ressort en boucle fermée 23 a une position angulaire fixe par rapport à une bague 22 solidaire de la carrure de boîte B, correspondant à la bague 2 des formes d'exécutions précédentes. Le contour du ressort en boucle fermée 23 vu en plan est découpée pour ménager trois protubérances 23a espacées de 120° les unes des autres, afin de constituer les seconds repères de positionnement angulaire, destinés à s'engager simultanément dans trois des premiers repères de positionnement angulaire 21a dont le nombre est un multiple de ces seconds repères de positionnement angulaire 23a.

Chaque protubérance 23a est associée à une saillie radiale 23b centrée sur le même rayon que chaque protubérance 23a et qui est dirigée vers l'intérieur du ressort en boucle fermée 23. Chacune de ces saillies radiales 23b est montée pour un coulisement radial dans une coulisse de guidage radiale 22a ménagée dans la bague 22 chassée sur la carrure de

boîte B. Les saillies radiales 23b ont une section rectangulaire, de sorte qu'elles guident le ressort 23 pendant sa déformation consécutive à la rotation de la lunette tournante 21 et elles obligent le ressort en boucle fermée 23, à se déformer dans son plan.

Le pourtour interne du ressort en boucle fermée 23 comporte trois saillies 23c qui sont engagées dans trois rainures 22b ménagées dans la face latérale externe de la bague 22, de sorte que le ressort 23 est retenu axialement.

Comme on peut le remarquer sur les trois formes d'exécutions décrites, le ressort 3, 13, 23 présente une section rectangulaire dont le long côté est disposé dans le plan des boucles formées par ces ressorts 3, 13, 23. Les forces communiquées à ces ressorts pour les déformer selon trois directions radiales sont donc dirigées dans le plan des boucles formées par ces ressorts 3, 13, 23 et donc aussi parallèlement aux longs côtés des sections de ces ressorts. L'avantage de tels ressorts réside dans le fait qu'ils peuvent être découpés dans des feuilles d'acier, ce qui permet une fabrication optimale. Ces ressorts pourraient cependant avoir une section d'une autre forme, carrée ou circulaire, formant alors un ressort torique.

Ces forces radiales également réparties autour de l'axe de rotation de la lunette tournante 1, 21. provoquent, suivant qu'elles sont dirigées vers le centre ou vers la périphérie, c'est-à-dire suivant qu'il s'agit de forces centripètes ou de forces centrifuges, un allongement par augmentation du rayon de courbure des arcs des segments de ressorts 3, 13, situés entre deux repères de positionnement adjacents 4, 13a, comme illustré par les positions intermédiaires illustrées en traits mixtes sur les figures 2 et 6 ou une rétraction sous l'effet de forces centripètes comme dans le cas de la troisième forme d'exécution où les protubérances



23b tendent à se rapprocher les unes des autres lorsqu'elles sont déplacées vers le centre de la lunette 21, comme l'illustre en traits mixtes la déformation du ressort en boucle fermée 23 sur la figure 9, correspondant à une position intermédiaire de la lunette 21 entre deux repères 21a.

La forme du ressort 3, 13, 23 au repos, vue en plan peut aller du cercle au polygone avec ses côtés et/ou ses sommets arrondis ou non. Le nombre des seconds repères 4, 13a, 23a est au moins au nombre de trois, mais pourrait être supérieur suivant les cas. Le nombre des premiers repères 2a, 21a est toujours un multiple du nombre des seconds repères, pour que tous les seconds repères 4, 13a, 23a soient en prise simultanément avec un des premiers repères 2a, 21a.

Bien que l'un des avantages des formes d'exécutions décrites jusqu'ici est de permettre d'avoir des forces de positionnement de la lunette égales quel que soit le sens de rotation de celle-ci, l'invention est aussi applicable à une lunette tournante conçue pour ne tourner que dans un sens de rotation. Une telle variante est illustrée par la figure 12.

La lunette tournante 1 est identique à celle des formes d'exécution des figures 1 à 7. Ce qui change dans cette variante, ce sont les repères 32a ménagés sur la bague 32, qui sont en dents de scie et la forme des trois renflements 33a du ressort 33 en boucle fermée, qui présente une forme complémentaire à celle séparant deux repères 32a en dents de scie, de manière à venir en prise avec cette denture 32a et à n'autoriser ainsi la rotation de la lunette tournante 1 que dans le sens contraire à celui des aiguilles de la montre dans l'exemple illustré par cette variante. Les autres éléments sont en tout point conformes à la forme d'exécution des figures 5 à 7.

La figure 13 illustre une autre variante de la forme d'exécution des figures 5 à 7, dans laquelle les guides cylindriques 44 chassés dans des ouvertures découpées au centre des renflements 43a du ressort 43 en boucle fermée, comportent trois portions de diamètres croissants 44a, 44b, 44c, l'une 44a chassée dans l'ouverture du ressort 43, la suivante 44b qui sert de surface de pivotement pour un galet 45, alors que la troisième portion 44c sert de butée axiale pour retenir le galet 45. Les trois galets 45 répartis angulairement comme décrits précédemment sont en prise avec les repères 2a de la bague 2 et peuvent tourner autour des guides cylindriques 44 lorsque la lunette 1 est entraînée en rotation en entraînant le ressort 43, grâce aux portions 44a des guides cylindriques 44 en prise avec les coulisses de guidage radiales 1a de la lunette 1, identique à la lunette des figures 1 à 4.

## REVENDEICATIONS

1. Boîte de montre comprenant une carrure (B), une lunette tournante (1, 21), des premiers (2a, 21a) et seconds (4, 13a, 23a) repères de positionnement angulaire, les uns (4, 13a, 21a) solidaires de la lunette tournante (1, 21), les autres (2a, 23a) de la carrure (B) et des moyens élastiques (3, 23) tendant constamment à mettre en prise lesdits premiers (2a, 21a) et seconds (4, 13a, 23a) repères de positionnement les uns avec les autres, caractérisée en ce que les premiers (2a, 21a) et seconds (4, 13a, 23a) repères de positionnement sont répartis également sur 360°, avec des nombres de pas respectifs dont l'un est un multiple de l'autre qui est au moins égal à 2 et dont les contours respectifs s'étendent dans un plan parallèle à celui de ladite lunette (1, 21), des moyens de guidage radiaux (1a, 22a) étant en prise avec lesdits repères (4, 13a, 23a) présentant le plus petit nombre de pas, lesdits moyens élastiques ayant la forme d'un ressort en boucle fermée (3, 13, 23), associé à chacun desdits repères (4, 13a, 23a) en prise avec lesdits moyens de guidage radiaux (1a, 22a) pour exercer simultanément sur ceux-ci des pressions radiales dirigées en direction desdits autres repères (2a, 21a) et pour soumettre ledit ressort en boucle fermée (3, 13, 23) à des forces radiales réparties angulairement lors du déplacement de ladite lunette tournante (1, 21).

2. Boîte de montre selon la revendication 1, dans laquelle lesdits repères (4) en prise avec lesdits moyens de guidage radiaux (1a, 22a) sont constitués par des galets dont chacun comporte une gorge (4a) dimensionnée pour recevoir une portion dudit ressort (3) en boucle fermée.

3. Boîte de montre selon l'une des revendications 1 et 2, dans laquelle le contour dudit ressort en boucle fermée

(13, 23) vu en plan est conformé pour ménager lesdits repères (13a, 23a) en prise avec lesdits moyens de guidage radiaux (1a, 22a), l'axe radial passant par le centre de chacun desdits repères (13a, 23a) étant coaxial à un élément  
5 (14, 23b) solidaire dudit ressort en prise avec lesdits moyens de guidage (1a, 22a).

4. Boîte de montre selon la revendication 3, dans laquelle le contour dudit ressort en boucle fermée (23a) vu en plan est conformé pour ménager lesdits éléments (23c) en  
10 prise avec lesdits moyens de guidage (22b).

5. Boîte de montre selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle ledit ressort en forme de boucle fermée (3, 13, 23) a un contour circulaire.

6. Boîte de montre selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle ledit ressort en forme de boucle  
15 fermée (3, 13) est retenu axialement par une rainure annulaire ménagée dans la lunette (1).

7. Boîte de montre selon l'une des revendications 1 à 5, dans laquelle le pourtour interne dudit ressort en forme  
20 de boucle fermée (23) comporte des saillies (23c) engagées dans des rainures ménagées sur une face latérale interne solidaire de la carrure de boîte B.

8. Boîte de montre selon l'une des revendications 1-4, 6, 7 dans laquelle ledit ressort en boucle fermée (3, 13,  
25 23) a sensiblement la forme d'un contour polygonal.

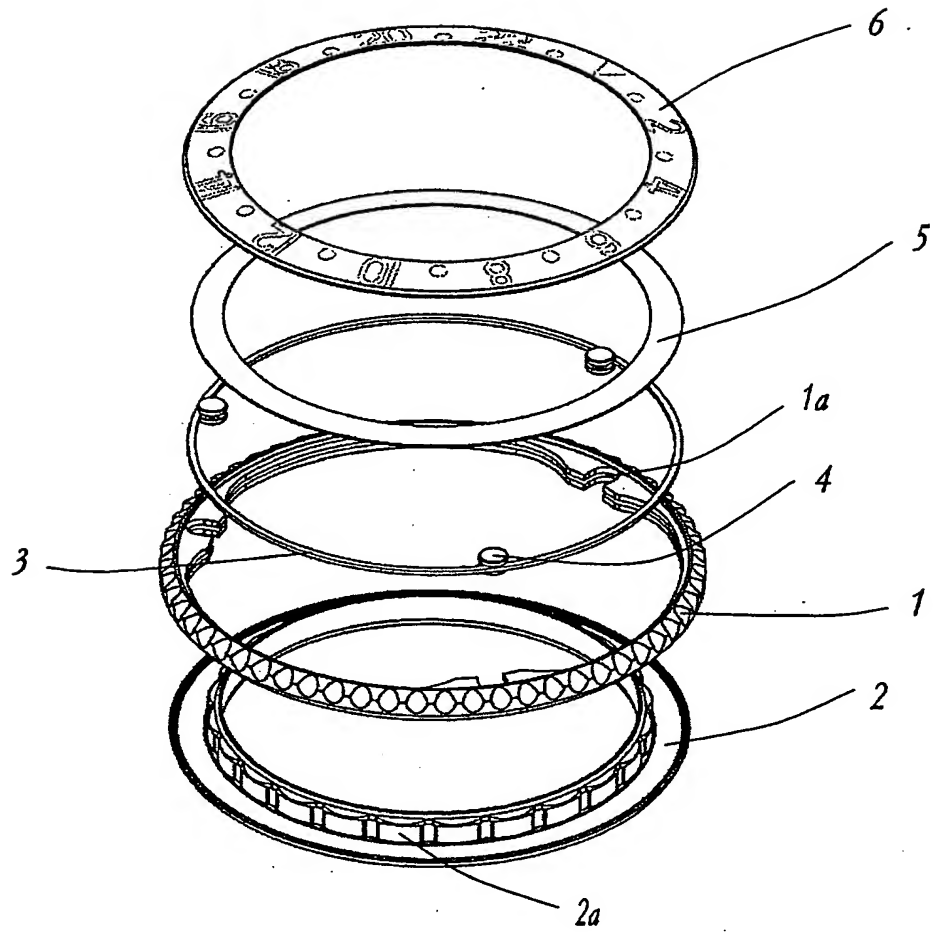
**ABREGE**

Cette boîte de montre comprend une lunette tournante (1, 21), des premiers (2a, 21a) et seconds (4, 13a, 23a) repères de positionnement angulaires, les uns (4, 13a, 21a) solidaires de la lunette (1, 21), les autres (2a, 23a) de la carrure (B) et des moyens élastiques (3, 23) ayant la forme d'un ressort en boucle fermée (3, 13, 23) tendant à mettre en prise les repères de positionnement les uns avec les autres. Ceux-ci sont répartis avec des nombres de pas dont l'un est un multiple de l'autre et dont les contours s'étendent dans un plan parallèle à celui de la lunette (1, 21). Des moyens de guidage (1a, 22a) sont en prise avec les repères (4, 13a, 23a) présentant le plus petit nombre de pas, pour exercer simultanément sur ceux-ci des pressions radiales dirigées en direction des autres repères (2a, 21a).

(figure 2)

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

FIG. 1



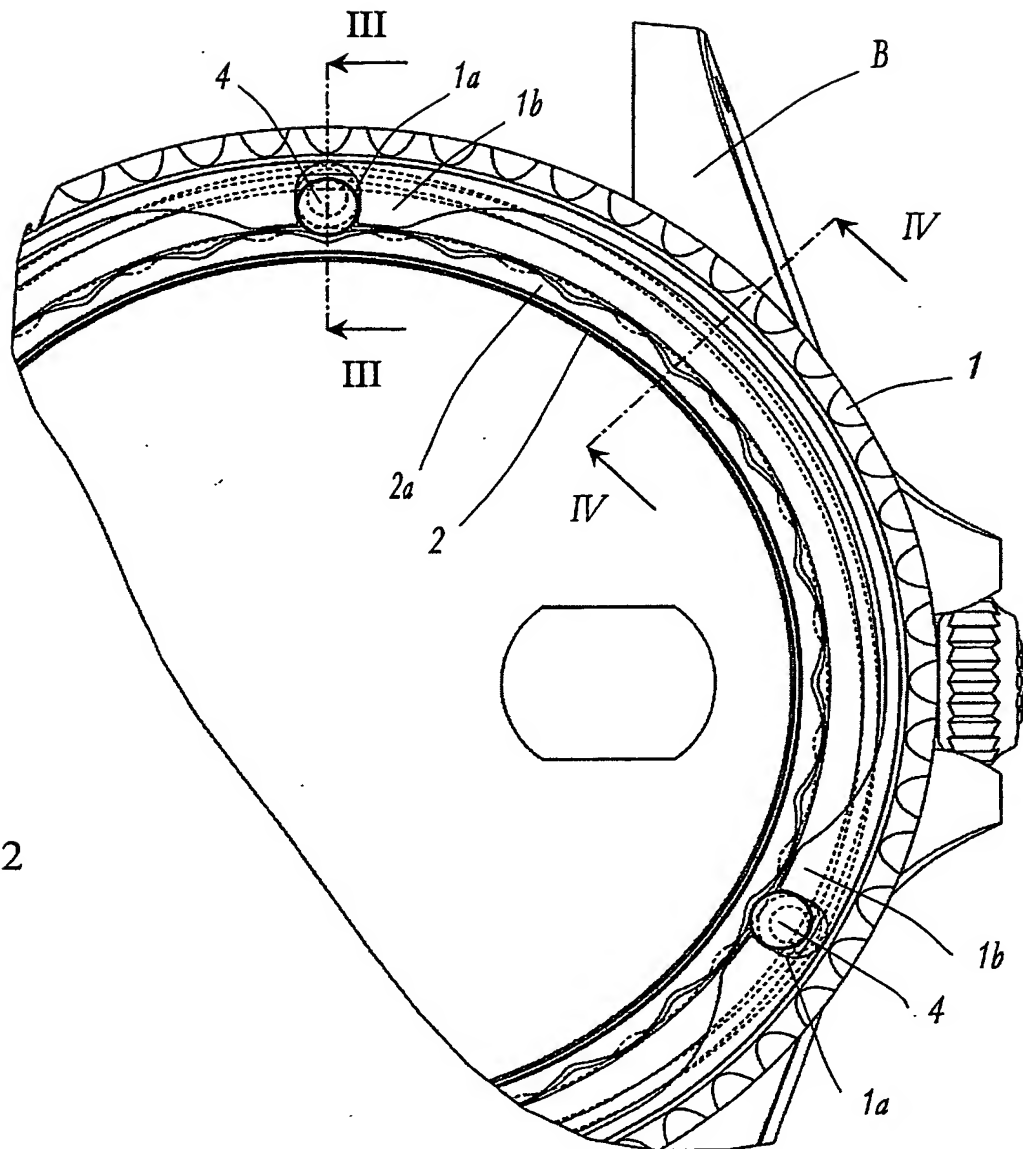


FIG. 2



FIG. 3

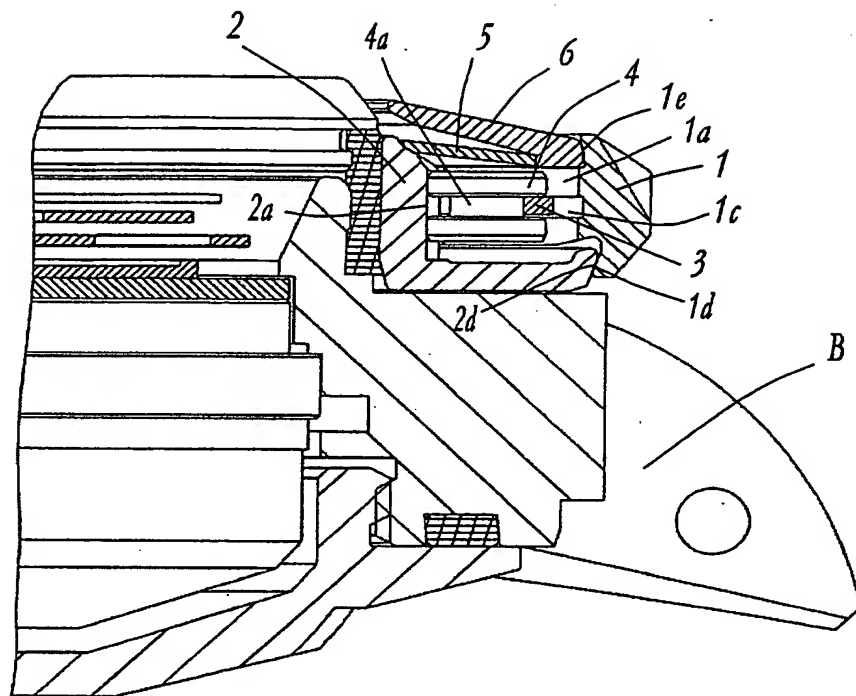


FIG. 4

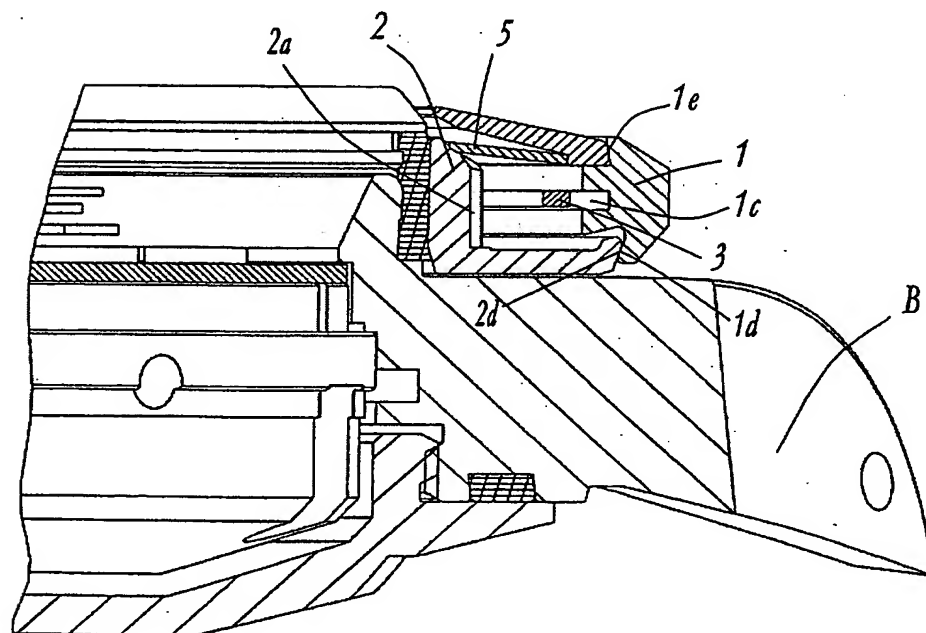


FIG. 5

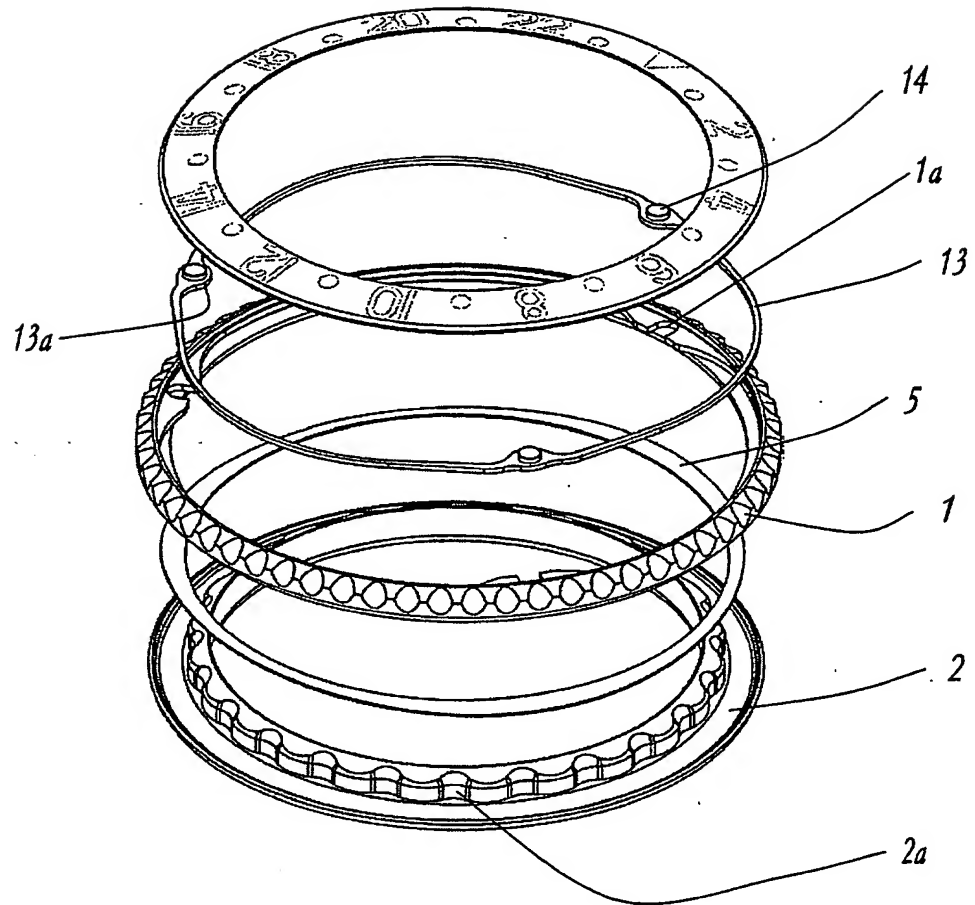
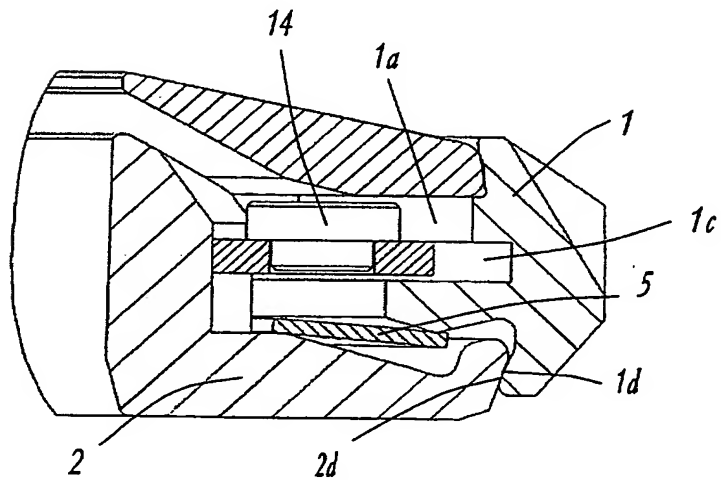


FIG. 7



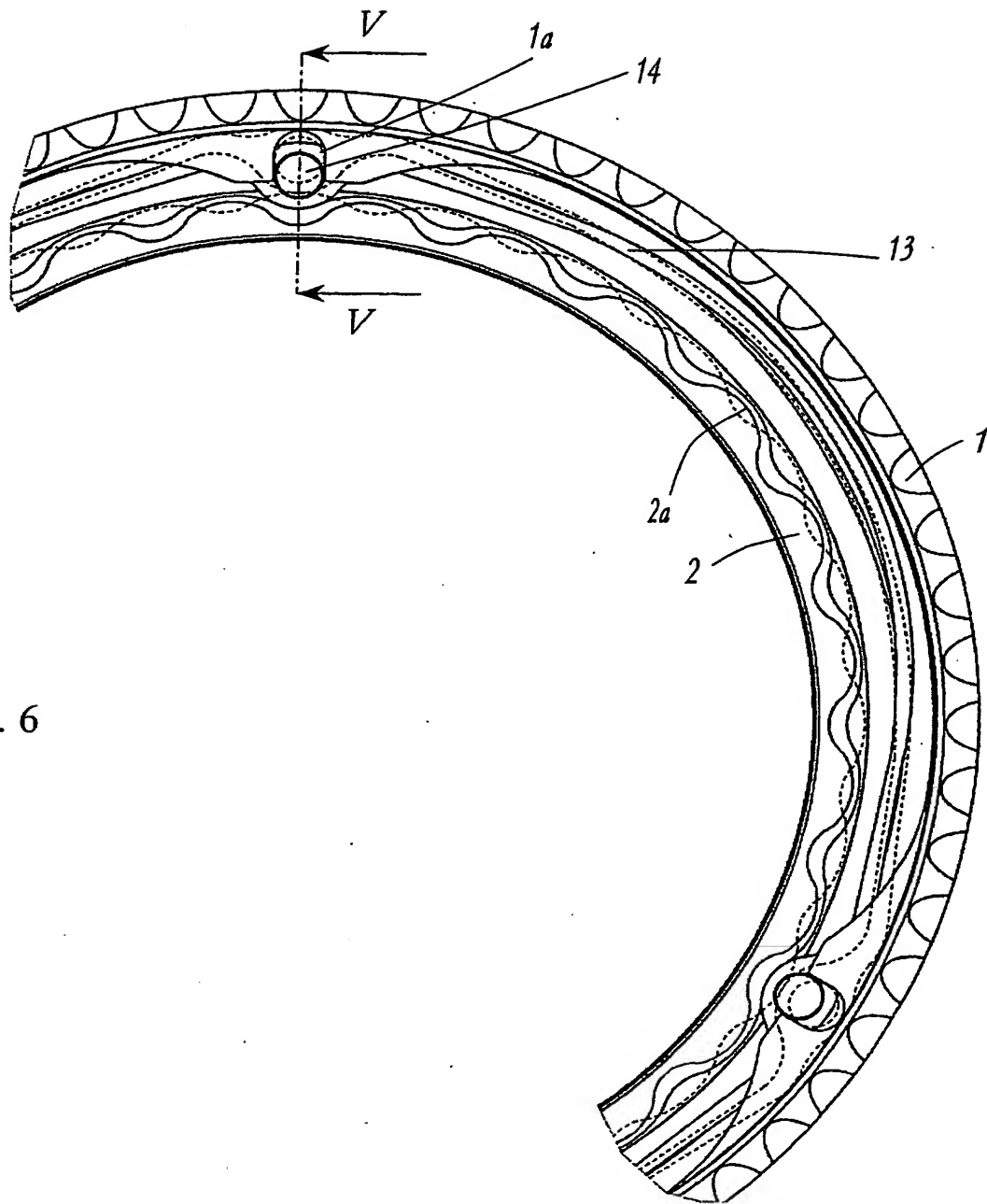


FIG. 6

FIG. 8

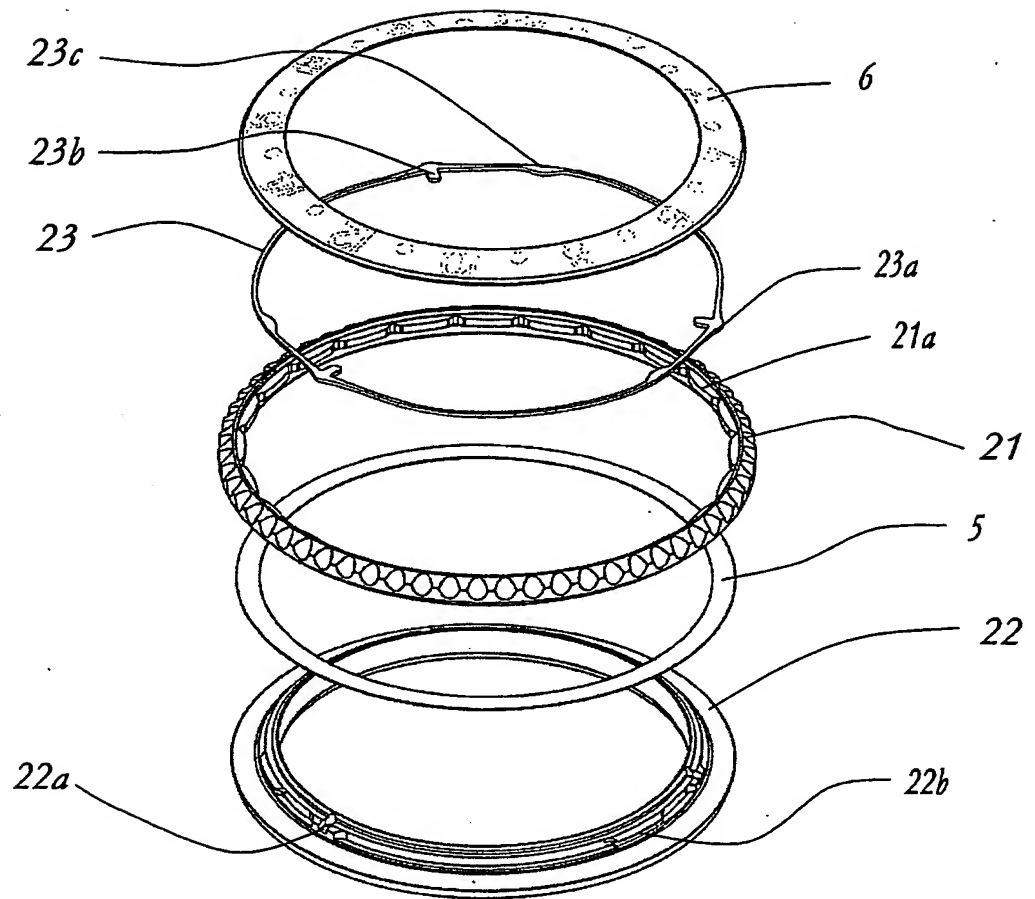
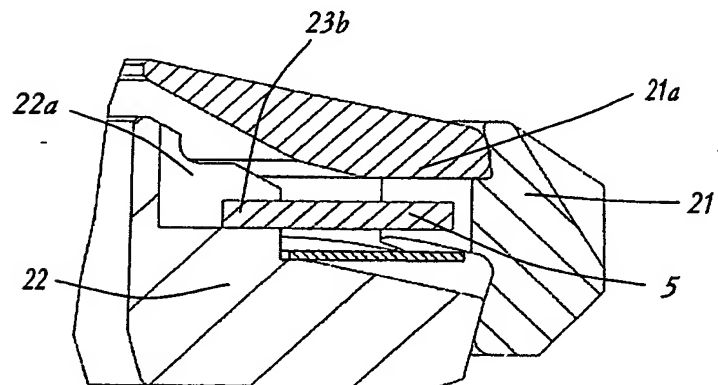


FIG. 10



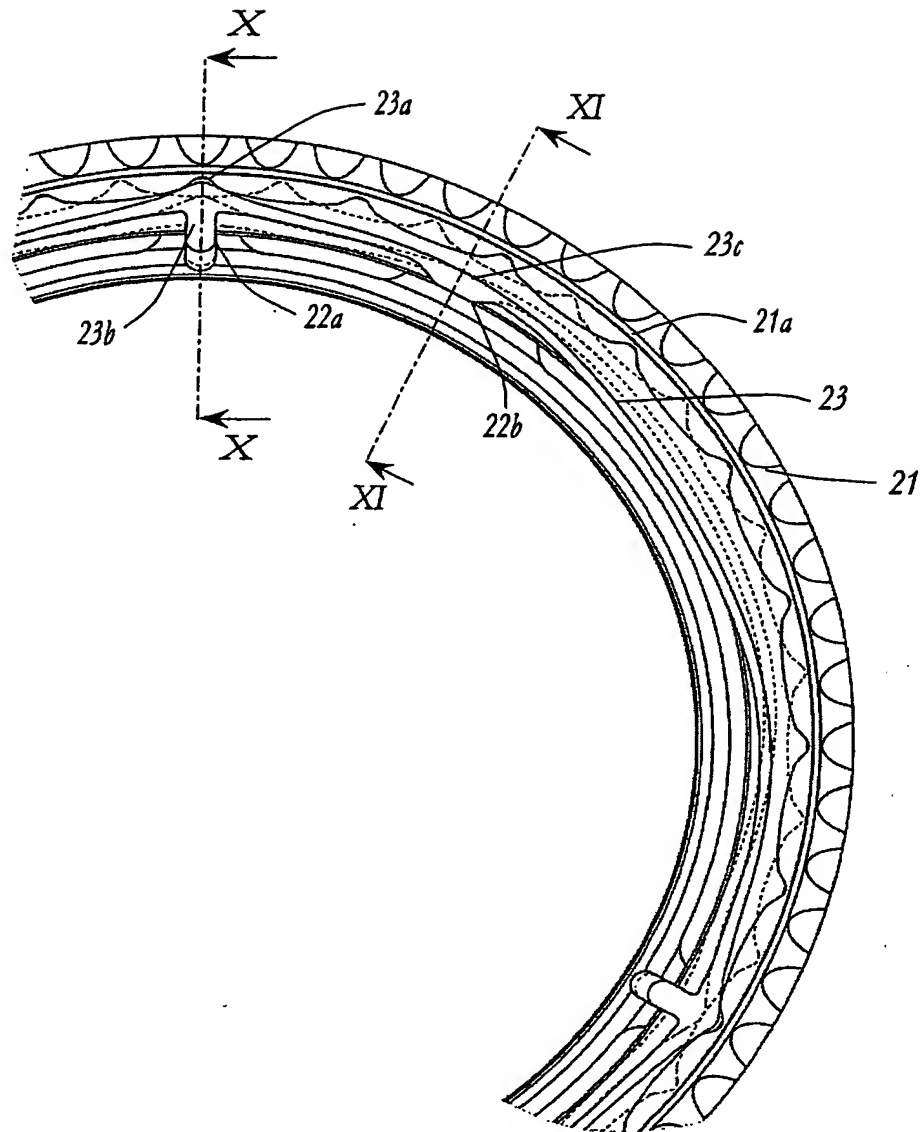


FIG. 9

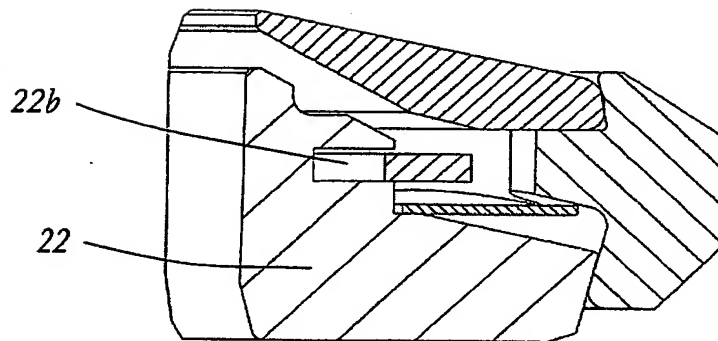


FIG. 11

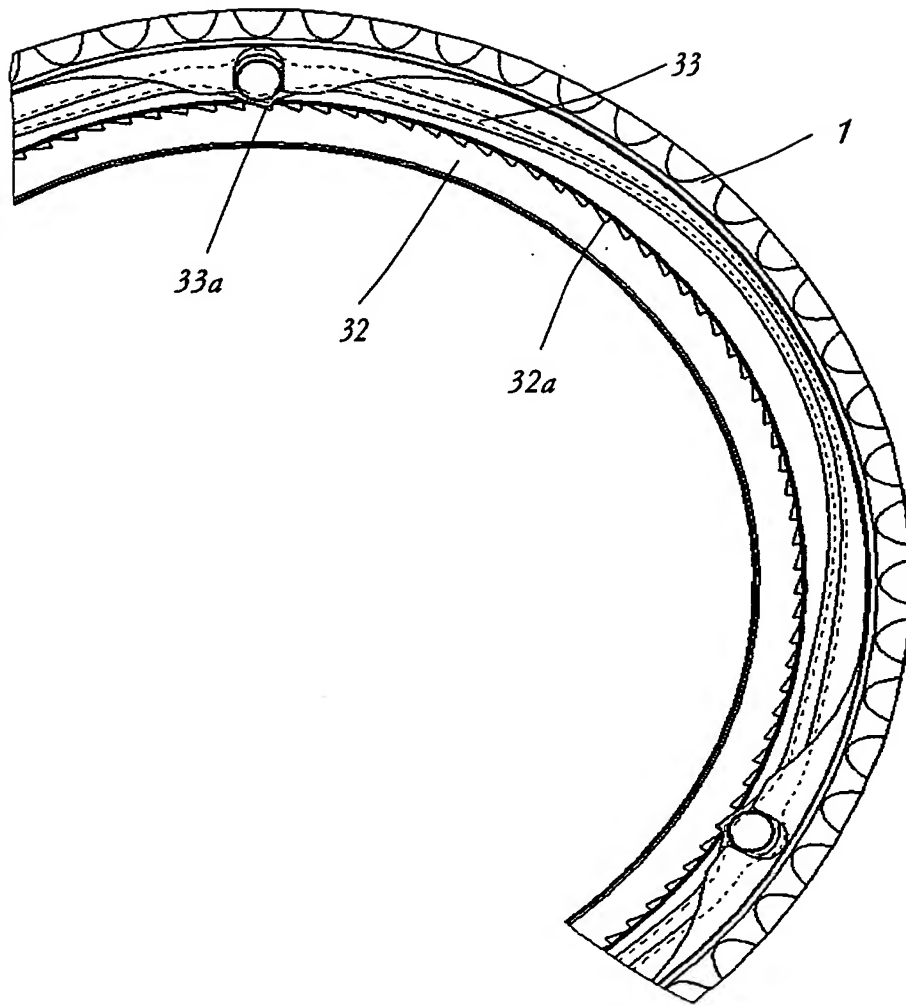


FIG. 12

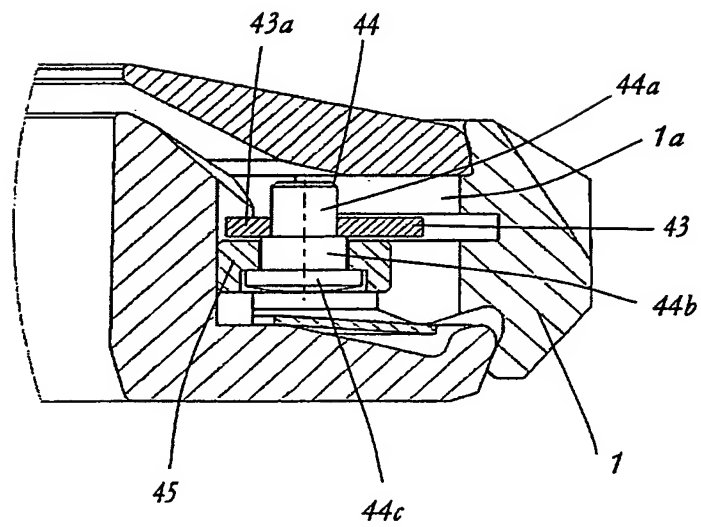


FIG. 13